

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 123/124 (1944)  
**Heft:** 23

## Vereinsnachrichten

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

**S.I.A. Sektion Bern**

Mitgliederversammlung vom 3. November 1944

Im Bürgerhaus fand vor rd. 130 Mitgliedern und Gästen ein Vortrag statt von Prof. Dr. W. v. Gonzenbach, E. T. H., über

**Erdstrahlen und Bauen.**

Einleitend bemerkt der Referent, dass, weil es hier um eine Frage geht, die bis heute wissenschaftlich noch fast gar nicht erforscht wurde, er zuerst Bedenken hegte, über dieses Thema zu sprechen. Da es sich aber um die Abklärung von Erscheinungen handelt, die sowohl für den Menschen wie auch für Tiere und Pflanzen von grosser Bedeutung sind, ist es wohl am Platze, dass man den Begriff Wissenschaft etwas weiter fasst und sich bemüht, Tatsachen zu sammeln, um so zur Lösung der Frage beizutragen. Eine Lösung dieser Rätsel dürfe man heute von ihm nicht erwarten.

Nach einem Hinweis darauf, dass das Problem der Wünschelrute ein altherwürdiges sei, da ja schon Moses mit seinem Stab Wasser aus dem Felsen hervorlockte und auch die Chinesen die Rute zur Untersuchung des Baugrundes seit alter Zeit benützten, erklärte der Referent die Beschaffenheit und Anwendung der Rute, wie sie in der Gegenwart hauptsächlich zur Feststellung von Wasseradern benützt wird. Diese wirkt als Indikator einer unwillkürlichen Bewegung der Muskeln und kann auch durch ein Pendel ersetzt werden. Massgebend für die Stärke der Reaktion ist sowohl die Wassermenge als auch die Strömungsgeschwindigkeit, sodass aus einer starken Rutenreaktion nicht unbedingt auf eine ergiebige Wasserader geschlossen werden darf. Besonders heftige Reaktionen wurden an Stellen, wo sich zwei Wasserläufe kreuzen, beobachtet. Von hundert Menschen sprechen etwa 70 % auf diese «Reizstellen» an; auch gewisse Tiere, z. B. Hunde, meiden sie, während andere, z. B. Katzen, dagegen unempfindlich zu sein scheinen. Auch Pflanzen zeigen an solchen Stellen ein vermindertes Wachstum. Was nun die Zuverlässigkeit der Angaben der Rutengänger anbetrifft, so ist es nicht immer leicht, genaue Angaben darüber zu erhalten. Die Verhältnisse liegen hier ähnlich wie bei den Kurpfuschern: nur die erfolgreichen Fälle werden bekannt und die andern verschwiegen, während beim zünftigen Arzt bzw. Geologen das Umgekehrte der Fall ist.

Eingehend schilderte der Referent hierauf die von den Herren Dr. Jenny und Oehler im Aargau vorgenommenen Untersuchungen, bei denen weisse Mäuse und Meerschweinchen als besonders empfindliche Testobjekte Verwendung fanden. Es wurde auf Grund statistischer Erhebungen untersucht, ob in den dort ermittelten Reizzonen gewisse Krankheiten, wie z. B. Krebs und Tuberkulose, häufiger auftreten. Zwingende Schlüsse konnten aus dem vorliegenden Material nicht gezogen werden, doch wurde festgestellt, dass spontane und Imprkarzinome bei Mäusen über den Reizstreifen häufiger auftraten und die Fruchtbarkeit der Meerschweinchen eine geringere war. Erwähnt wurden auch die von Dr. Eugster und Dieterle gemachten Erhebungen betr. das Auftreten von Kropf, wo nach einem Zeitraum von 25 Jahren die gleichen Verhältnisse vorgefunden wurden wie am Anfang. Unabhängig davon bestätigen die Feststellungen eines Rutengängers in den betreffenden Ortschaften den Befund. Sicher spielen die an solchen Reizstellen herrschenden Verhältnisse eine Rolle, wenn sie auch nicht allein verantwortlich sind für die beobachteten Wirkungen.

Auf die gegen diese Einwirkungen bei Bauten zu treffenden Schutzmassnahmen übergehend, bemerkte der Referent, dass in erster Linie auf die Erreichung eines möglichst trockenen Baugrundes geachtet werden sollte. Zur Anlegung einer wirksamen Drainage können die Feststellungen eines Rutengängers von Nutzen sein. Feuchte Mauern bedingen einen grossen Wärmeentzug, der durch die bei der Verdunstung auftretende Abkühlung noch verstärkt wird, und der Wärmeverlust durch Strahlung wird besonders unangenehm empfunden. Die an feuchten Mauern festgestellten Potentialdifferenzen begünstigen das Hochsteigen des Wassers infolge Elektrosmose. Nach dem Verfahren der Gebrüder Ernst können durch Ausgleichleitungen aus Kupfer diese Potentialdifferenzen aufgehoben und die Mauern wirksam entfeuchtet werden; gleichzeitig kann auch die Strahlung aufgehoben werden. Festgestellt hat man, dass Beton die Wirkung der sogenannten Erdstrahlen verstärkt, während Holz sie «abschirmt». Auch Klinkersteine erweisen sich als Schutzstoff vorteilhaft. Daneben wird noch eine ganze Reihe von Stoffen als abschirmende Medien empfohlen; auch Apparate und Einrichtungen zu diesem Zwecke werden angeboten. Leider befinden sich unter diesen Vorrichtungen auch solche schwindelhafter Natur, und es wäre daher zu begrüssen, wenn zur wissenschaftlichen Erforschung dieser Frage Geldmittel zur Verfügung stehen würden. Ein relativ bescheidener Betrag von einigen tausend Franken dürfte dafür vorerst genügen. Ein Anfang in dieser Hinsicht wurde anlässlich einer auf Schloss La Sarraz abgehaltenen Tagung gemacht, wo eine Gruppe von Interessenten aus den verschiedensten Berufen Gelegenheit zum Austausch der gemachten Erfahrungen und Beobachtungen hatte.

Mit dem Wunsche, dass Architekten und Ingenieure als Bundesgenossen des Hygienikers an der Lösung zusammenarbeiten, schloss der Referent seine ausserordentlich umfassenden und sachlichen Ausführungen.

In der sehr rege benützten Diskussion wurden von verschiedenen Kollegen eigene Erfahrungen und Beobachtungen bekanntgegeben, die z. T. für und z. T. gegen das Vorhandensein solcher Strahlen sprechen. Die Beantwortung einer Reihe von Fragen gab dem Referenten Gelegenheit zu weiteren interessanten ergänzenden Ausführungen. Mit bestem Dank an Prof. Dr. v. Gonzenbach schloss Präsident Härry um 22.20 Uhr die interessante Sitzung.  
Bu.

**S.I.A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein**

Zum Sitzungsbericht vom 1. Nov. 1944 (vgl. S. 266)

Vortrag von P.-D. Dr. H. Stäger, E. T. H., Zürich:

**Vom Molekül zum Werkstoff**

Die Natur stellt uns Roh- oder Werkstoffe aus dem organischen und anorganischen Reich zur Verfügung. Die organische Welt leitet sich ab von dem Element Kohlenstoff und seinen mannigfachen Verbindungen, die anorganische wird repräsentiert durch das Element Silizium und seine Abkömmlinge.

Die Rohstoffe müssen durch technologische Massnahmen in Werkstoffe übergeführt werden. Das Molekül als Grundbaustein der Werkstoffe musste begrifflich wesentlich erweitert werden, da wir es seit einiger Zeit vor allem mit makromolekularen Werkstoffen zu tun haben. Die physikalischen und chemischen Definitionen des Moleküls führen nicht immer zu gleichen Molekulargewichten. Im kolloiden Zustand der Materie bekommt das Molekül eine neue Bedeutung, sodass man bereits von biologischen Molekülen spricht.

Die makromolekularen Werkstoffe zeichnen sich vor allem durch grosse Moleküle aus, wobei nicht nur die Molekülgrösse, sondern auch die Molekülform für die werkstofflichen Eigenschaften von grösster Bedeutung sind. Die Molekülform bedingt das mechanische (Hochelastizität, plastische Eigenschaften u. s. w.) und chemische Verhalten (Korrosionswiderstand, Temperaturbeständigkeit u. s. w.).

Für die Erzeugung von makromolekularen Werkstoffen kommt als Rohstoffbasis in Frage: Die Steinkohle, die Erdöl und das Erdgas. Es sind verschiedene chemische Grossverfahren entwickelt worden, um aus diesen bekannten Rohstoffen Ausgangsstoffe für die makromolekularen Werkstoffe herzustellen. Damit ergeben sich auch für die wirtschaftliche Betrachtung neue Gesichtspunkte, indem von der Geldwirtschaft zu einer Stoffwirtschaft übergegangen werden muss. Die makromolekularen organischen Werkstoffe sind nicht mit den üblichen synthetischen Methoden zu erzeugen. Es sind zwei Gruppen von Verfahren erforderlich, nämlich die Polymerisationen und die Polykondensationen, die aus niedermolekularen Ausgangsstoffen zu makromolekularen hochwertigen organischen Werkstoffen führen. Es ist auch möglich, von makromolekularen Naturstoffen auszugehen und diese durch chemisch-technologische Vorgänge ab- und umzubauen, um so Werkstoffe mit neuen Eigenschaften zu erhalten. Je nach dem chemischen Aufbau, der Form der Moleküle und der Bindungskräfte der Atome oder Molekülgruppen (innermolekulare und zwischenmolekulare Kräfte) sind zu unterscheiden die thermoplastischen, hochelastischen und härtbaren organischen Werkstoffe.

Die Thermoplaste erweichen bei gegebenen Temperaturen und sind schweisssbar. Damit hängt ihre große Formgebungsmöglichkeit zusammen. Sie sind chemisch sehr beständig, daher Verwendung im Bauwesen, Strassenbau, Tunnelbau, in chemischer Industrie, Elektroindustrie. Die hochelastischen Werkstoffe wie künstlicher Kautschuk und hochelastische Polymerisate sind ebenfalls sehr beständig gegen chemische Angriffe (Ozon, Kabelbau) und zum Teil beträchtlich verschleissfester als natürlicher Kautschuk (Pneus im Wüstenkrieg). Die thermoplastischen Eigenschaften haben zur Ausbildung neuartiger Bearbeitungsverfahren wie Spritzgiessen, Pressgiessen u. a. m. geführt.

Die wichtigsten Vertreter der härtbaren organischen Kunststoffe sind die Phenoplaste (Polykondensate aus Phenol, Kresol und Formaldehyd), Aminoplaste (Polykondensate aus Harnstoff, Thioharnstoff und Formaldehyd) und Melaminoplaste (Polykondensate aus Melamin und Formaldehyd). Durch erhöhte Temperatur werden diese Werkstoffe unlöslich und unschmelzbar. Die Verarbeitungsmöglichkeiten sind zahlreich, sodass ebenso umfangreiche Anwendungsgebiete in Frage kommen. Polykondensate aus Anilin und Formaldehyd (Anilinoplaste) werden vor allem als Reinharze verwendet, sind aber nicht in gleichem Masse härter.  
(Autoreferat)

## S. I. A. Technischer Verein Winterthur

### Sitzung vom 17. November 1944

Vortrag von P.-D. Dr. K. Berger, E. T. H., über  
Gewitterforschung

Gewitter erwecken nicht nur unser Interesse als Naturerscheinung, sondern sie gefährden auch unsere persönliche Sicherheit und verursachen oft Gebäudeschäden und Störungen in der elektrischen Energieübertragung. Es sind besonders die vom Blitz verursachten Störungen an unseren grossen Ueberlandleitungen die Ursache vermehrten Interesses an der Erforschung der Gewitter in den beiden letzten Jahrzehnten gewesen. Im Auftrag des S. E. V. hat Ing. Dr. K. Berger, P.-D. an der E. T. H., der heutige Leiter der Gewitterforschungsstation auf dem Monte San Salvatore bei Lugano, während vieler Jahre in der ganzen Schweiz Untersuchungen über die Wirkungen von Einschlägen auf Ueberlandleitungen angestellt.

Der ruhende Zustand der Atmosphäre ist durch einen bestimmten Energie-Haushalt gekennzeichnet. Die Erde ist radioaktiv, wodurch die Lufthülle ionisiert wird. Es entstehen deshalb Ladungen in der Luft, die sich im elektrischen Feld der Erde befinden. Dieses Feld hat eine Feldstärke von etwa 200 V/m Höhe über Boden. Dabei erscheint die Erde stets negativ geladen; deshalb strömen die negativen Ladungen von unten nach oben. Obwohl es sich um ganz geringe Ladungen handelt, die in dieser Weise von der Erde abströmen, mehrten diese sich doch zum beachtlichen Wert von 1000 bis 1200 A für die ganze Erdoberfläche. Trotzdem bleibt die Erde negativ geladen, und man hat herausgefunden, daß es die Blitze sind, die negative Ladungen zur Erde bringen. Statistisch betrachtet fallen 100 Blitze pro Sekunde auf die Erdoberfläche.

Die Blitze nehmen ihre Ladung aus der Ladungstrennung der Luftpolarität. Hierfür ist eine ganze Anzahl von Vorgängen geeignet, vor allem die Kondensation des Wasserdampfes der Luft. Beim Zerblasen der Wassertropfen, die im Aufwind bei Wärmegewittern in die Höhe steigen, findet eine Trennung der elektrischen Ladung in positive und negative Elektrizität statt. Laboratoriumsversuche zeigen folgendes: Fällt ein Wassertropfen mit Wucht auf eine Wasseroberfläche, so wird ein Teil der Wassermasse in Wellenbewegungen versetzt, während eine Anzahl kleiner Tröpfchen seitlich nach oben fortspritzen. Diese Tröpfchen sind negativ geladen. Ein ähnlicher Vorgang findet in der Atmosphäre bei der Gewitterbildung statt, indem die von der Erde aufsteigenden Wassertröpfchen vom Wind zerblasen werden.

Die Erforschung der Blitzbildung wurde durch die Forscher Simpson und Scarce gefördert. Nach diesen hat man sich heute folgendes Bild der Gewitterbildung zu machen: Entsprechend dem bereits erwähnten Vorgang des Zerblasens der mit der warmen Luft aufsteigenden Wassertröpfchen, etwa über einem Hügel an einem heißen Sommertag, erfolgt eine Trennung der Ladungen derart, dass der obere Teil der sich bildenden Pilzwolke positiv, der untere Teil negativ geladen wird. Die ersten Entladungen erfolgen in der Wolke selbst. Aus Untersuchungen mittels des Kathodenstrahloszillographen ergibt sich für den zur Erde fahrenden Blitz folgendes Bild: Es ist keineswegs ein einziger Strahl, wie das dem Auge des Beobachters erscheint, sondern es bildet sich zunächst von der Wolke aus ein Leitblitz, der die Luft durchstösst, wie der Stab eines pneumatischen Meissels das Gestein, immer tiefer und tiefer, bis die Erde erreicht ist, und dann erst flammt die so geschaffene Bahn leuchtend auf. Der Leitblitz besteht also aus einer Anzahl von Stössen in der gleichen Bahn. Jeder Stoss leuchtet nur schwach, erlischt nach kurzem Weg und endet in einem leuchtenden Flecken. Nach einer sehr kurzen Pause folgt der nächste Stoss, den Weg des vorangegangenen Stosses benützend, und stösst weiter vor, wieder in einem leuchtenden Flecken endend. Dieser Mechanismus geht weiter, bis der so geschaffene Kanal zur Erde reicht. Während der Leitblitz nur wenige Ampère stark ist, erreicht die Stromstärke beim Hauptblitz Werte von 200 000 bis 300 000 A. Der Leitblitz ist geräuschlos, während der Hauptblitz vom Donner gefolgt wird.

Um die Gefährdung von Ueberlandleitungen durch Blitzschlag beurteilen zu können, muss die Stromstärke der in die Leitung fließenden Entladung bekannt sein. Dies wurde im grossen Masstab mit Hilfe kleiner Stahlstäbchen mit hoher Remanenz durchgeführt. Solche Stahlstäbchen wurden in grosser Anzahl und in bestimmter Weise an den Masten befestigt. Der Blitzeinschlag in einen Mast magnetisiert das daran befestigte Stahlstäbchen, und daraus kann man auf die aufgetretene Stromstärke schliessen. Dabei wurden Werte von 15 000 bis 30 000 A festgestellt.

Die Messungen, die der Vortragende seinerzeit, in zwei alten Eisenbahnwagen logierend, vorgenommen hat, bilden heute die Grundlage für die Prüftechnik der Isolationen mittels Stossspannungen. Man weiss aus diesen Forschungen auch, dass nur unmittelbare Blitzeinschläge in die Leitung Wirkung haben und dass keine Fernwirkung von in benachbartes Gelände einschlagenden Blitzen auftritt. Kurze, starke Stromstösse haben sprengstoffähnliche Wirkung, während lang dauernde Ströme Lichtbogen-Effekt haben und demgemäss zünden.

Der Blitzschutz von Gebäuden geht heute vom Grundsatz aus, dass alle Metallteile eines Daches möglichst gut zu erden sind. Ablenkende Wirkung kann man den langen Blitzableiterspitzen nicht mehr zuschreiben. Viele werden sich übrigens auch noch an die instruktiven Bilder erinnern, die seinerzeit an der LA über die Blitzbildung und die Wirkung des Blitzes auf Gebäude und Leitungen gezeigt wurden.

M. Zwicky

## SVMT SCHWEIZERISCHER VERBAND FÜR MATERIALPRÜFUNGEN DER TECHNIK

### 122. Diskussionstag

Samstag, 9. Dez., 10.15 h, im Auditorium I, E. T. H. Zürich

#### Statische und dynamische Festigkeit

von Schweissverbindungen. — EMPA-VERSUCHE 1942 bis 1944

Stumpfstoss. Spiralnaht. Kehlnaht. Laschenverbindungen.

Vollwandträger. Fachwerkträger. Druckbehälter.

Anstrengung. Zulässige Spannungen. Sicherheit.

«M I». «M II». «St N». «StHW 54» und «StHW 60».

10.15 bis 11 h: Stumpfstoss. Spiralnaht. Kehlnaht. Laschenverbindungen.

11.10 bis 12 h: Vollwandträger. Fachwerkträger. Druckbehälter. Referent: Prof. Dr. M. Roß, Zürich.

14.30 bis 17 h: Diskussion. Der Präsident des SVMT

## VORTRAGSKALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) bis spätestens jeweils Mittwoch Abend der Redaktion mitgeteilt sein.

4. Dez. (Montag). V.-H. Zürich. 20.30 bis 21.15 h, Hörsaal 101, Universität. Vortrag von a. Ständerat Dr. O. Wettstein: «Wasserkraftnutzung und öffentliche Gemeinwesen».
4. Dez. (Montag). Geolog. Ges. Zürich. 20 h, Naturwissenschaftl. Institut E. T. H. (Sonneggstr. 5). Vortrag von Ing. Dr. h. c. F. Gugler (Baden): «Geologe und Ingenieur».
5. Dez. (Dienstag): Techn. Ges. Zürich. 20 h, Zunftsaal «Saffran». Vortrag von Phot. Emil Ganz: «Ueber das Phasenkontrastverfahren nach Zernike, ein neues mikroskopisches Abbildungs-Verfahren».
6. Dez. (Mittwoch). Société vaudoise des sciences naturelles. 20.15 h, Aula du Palais de Rumine, Lausanne. Conférence du prof. Florian Conandey: «Les plantes et la vie».
7. Dez. (Donnerstag). S. I. A.-Section genevoise. 20.30 h, Café Lyrique (12. Bd. du Théâtre). Conférence du Mr. Golaz, ing.: «Les effets de l'assurance incendie obligatoire sur la construction, l'architecture et les services publiques».
7. Dez. (Donnerstag). Chem. Ges. Basel, 18.15 h, in der Chem. Anstalt der Universität (Spitalstr. 51). Vortrag von Prof. Dr. P. Niggli (E. T. H.): «Die chemische Variabilität einer Kristallart und ihre Bedeutung für die Technik».
7. Dez. (jeden ersten Donnerstag des Monats). G. E. P.-Gruppe Lugano. 20 h, Gruppen-Zusammenkunft im Caffè Olimpia.
8. Dez. (Freitag). V.-H. Zürich. 20.30 bis 21.15 h, Hörsaal 119 der Universität. Vortrag von Direktor Dr. R. Cottier (Bern): «Verkehrswege als Koordinaten der Planung».
8. Dez. (Freitag). Bündner Ing.- u. Arch.-Verein. 20 h in der «Traube» in Chur. Vortrag von Prof. Dr. M. Ritter (E. T. H.): «Der vorgespannte Beton, eine Erfindung».

## An unsere Abonnenten

Wie üblich, laden wir Sie hiermit zur Erneuerung Ihres Abonnements ein. In der Schweiz kann der Betrag durch Postcheckeinzahlung beglichen werden; bis 8. Januar 1945 nicht bezahlte Abonnementsbeträge werden wir durch Nachnahme erheben. Rücktritte bitte vor Neujahr mitteilen!

|   | 12 Monate |        | 6 Monate |        | 3 Monate |        |
|---|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|   | Schweiz   | Ausld. | Schweiz  | Ausld. | Schweiz  | Ausld. |
| Normale Preise                                | Fr. 48.—  | 60.—   | 24.—     | 30.—   | 12.—     | 15.—   |
| S. I. A.- und<br>G. E. P.-Mitglieder          | Fr. 40.—  | 48.—   | 20.—     | 24.—   | 10.—     | 12.—   |
| id. unter 30 Jahren<br>und Stud. der E. T. H. | Fr. 26.—  | 32.—   | 13.—     | 16.—   | 6.50     | 8.—    |
| Mitgl. des S. T. V.                           | Fr. 44.—  | 54.—   | 22.—     | 27.—   | 11.—     | 14.—   |

Zürich, Dianastrasse 5, Postcheck VIII 6110, Tel. 23 45 07.

Schweizerische Bauzeitung